

RANCANG BANGUN SAKLAR LAMPU BAGI PENGGUNA
SENSOR JARINGAN NIRKABEL MENGGUNAKAN MEDIA
ANDROID

SKRIPSI



Oleh :

ALFIN KALIMARSYA

1034010023

PROGRAM STUDI TEHNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEHNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2014

ABSTRAK

Saklar lampu konvensional adalah hal yang sepele yang selalu dibutuhkan semua orang untuk menyalakan lampu. Sejalan perkembangan teknologi dengan adanya penelitian terhadap Rancang Bangun Saklar Lampu Untuk Pengguna Sensor Jaringan Nirkabel ini dapat mempermudah bagi pengguna untuk menyalakan dan mematikan lampu tanpa harus beranjak dari tempat pengguna berada.

Berdasarkan pada permasalahan tersebut dibuatlah suatu model pengendali lampu, yang terdiri dari 4 lampu. Agar pengaturan dapat dilakukan dimana saja maka dibuat sebuah perangkat bergerak berupa handphone android yang dapat berkomunikasi dengan pusat pengendali menggunakan jaringan wifi, sehingga pengendalian dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat bergerak tersebut.

Dengan menggunakan arduino uno yang ditambahkan dengan Ethernet shield yang dimana dibuat mini server di dalam chip mikrokontroler, dan dengan menggunakan bahasa pemrograman C (arduino IDE) dan pemrograman android (eclipse) permasalahan tersebut dapat segera teratasi. Ini dibuktikan dengan keberhasilan penulis dalam menjalankan aplikasi yang telah dibuat dengan jarak maksimal 15 meter (ruangan tertutup/ada halangan) dan 70 meter (tanpa hambatan). Keberhasilan tersebut ditandai dengan menyalanya lampu dan dapat dipadamkan lagi dengan lancar. Keberhasilan tersebut dapat dilakukan langsung dari device android dengan jarak maksimal yang dapat dijangkau Wifi tersebut.

Keyword : Arduino, Wireless Sensor Network (WSN)

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Panyayang, saya panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir tentang Rancang Bangun Saklar Lampu Bagi Pengguna Sensor Jaringan Nirkabel Menggunakan Media Android.

Adapun tugas akhir ini telah saya usahakan semaksimal mungkin dan tentunya dengan bantuan berbagai pihak, sehingga dapat memperlancar pembuatan tugas akhir ini. Untuk itu saya tidak lupa menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam pembuatan tugas akhir ini.

Namun tidak lepas dari semua itu, saya menyadari sepenuhnya bahwa ada kekurangan baik dari segi penyusun bahasanya maupun segi lainnya. Oleh karena itu dengan lapang dada dan tangan terbuka saya membuka selebar-lebarnya bagi pembaca yang ingin memberi saran dan kritik kepada saya sehingga saya dapat memperbaiki tugas akhir ini.

Akhirnya penyusun mengharapkan semoga dari tugas akhir tentang Rancang Bangun Saklar Lampu Bagi Pengguna Sensor Jaringan Nirkabel Menggunakan Media Android ini dapat diambil hikmah dan manfaatnya sehingga dapat memberikan inspirasi terhadap pembaca.

Surabaya, 11 Desember 2014

Penyusun

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini. Dengan selesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan – masukan. Untuk itu pengusun mengucapkan terima kasih sebagai perwujudan rasa syukur atas terselesaikannya tugas akhir ini dengan lancar. Ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Teguh Soedarto, MP selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Budi Nugroho S.Kom, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, dan selaku dosen pembimbing I pada Tugas Akhir ini, yang telah banyak memberikan petunjuk, masukan, bimbingan, dorongan serta kritik yang bermanfaat sejak awal hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
4. Ibu Henny Endah W. ST, M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan petunjuk, masukan serta kritik yang bermanfaat hingga terselesaikannya Skripsi ini.
5. Bapak Kaffi Ramadhani B. S.Kom yang telah memberikan masukan dan kritik dalam pengerjaan tugas akhir ini.
6. Terima kasih buat Ayah serta Ibu tercinta yang telah memberikan semangat, dorongan dan doa yang tiada henti-hentinya.
7. Terima kasih kepada teman-teman perkumpulan Keluarga Pelajar Mahasiswa Balikpapan (KPMB) yang berada di Surabaya maupun yang ada di Balikpapan yang telah memberikan dorongan serta doa,

yang tak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih yang tak terhingga untuk kalian semua.

8. Terima kasih teman-teman Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah membantu, dan memberikan dorongan serta doa, yang tak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih yang tak terhingga untuk kalian semua.
9. Terima kasih buat Okina Bramiswara Intani yang selalu memberikan semangat dan selalu menemani dalam penyelesaian tugas akhir ini.

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino UNO board.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Sensor cahaya.....	19
Gambar 2. 3 Pengertian Resistor	24

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gedung informatika lantai dua adalah sebuah bangunan yang memiliki beberapa kumpulan lampu dimana saklar lampu berada berjauhan satu dengan yang lainnya. Untuk menyalakan dan mematikan semua lampu pada gedung tersebut memerlukan waktu dan tingkat kenyamanan yang sangat kurang diinginkan oleh penghuni atau petugas gedung yang bersangkutan.

Perkembangan teknologi menuntut segala sesuatu dilakukan dengan cara yang praktis dan efektif. Karena itu perlu perkembangan dan perubahan pada prosedur konvensional dalam menyalakan lampu. Salah satu perubahan yang perlu dilakukan adalah bagaimana menyalakan lampu tanpa harus menekan

tombol saklar lampu yang jaraknya berjauhan antara saklar lampu yang satu dengan yang lainnya dan memiliki hasil yang efektif dan efisien. Dengan kata lain dimana pengguna hanya perlu menekan sebuah tombol yang telah tersusun rapi di sebuah perangkat bergerak untuk menyalakan beberapa lampu dari jarak jauh tanpa harus beranjak dari tempat dimana pengguna berada. Oleh karena itu pembuatan perangkat pengendali bergerak sangat dibutuhkan. Perangkat pengendali bergerak harus memiliki sebuah system komunikasi tanpa kabel (wireless) untuk memudahkan pergerakan, selain itu perangkat tersebut haruslah mudah dibawa. Untuk mendukung teknologi yang akan dikembangkan maka penggunaan android sangatlah efektif. Karena pada penelitian

sebelumnya yang dilakukan oleh, M. shelvian Belgardo, Aghus Sofwan, ST, MT, Imam Santoso, ST, MT yang mengangkat judul “Pengaturan Lampu dan Pintu Garasi Pada Miniatur Rumah Dengan Menggunakan Wifi” perangkat yang digunakan berupa notebook, namun dalam hal kenyamanan tidaklah terlalu nyaman. Android sendiri berupa sebuah smartphone yang tentu saja sudah banyak dikenal masyarakat luas sebagai perangkat yang mudah dibawa kemanapun.

Agar perangkat android dapat terhubung dengan mikrokontroler dibutuhkan sebuah access point untuk mengkoneksikan android dengan mikrokontroler agar keduanya dapat berhubungan tanpa harus menggunakan media kabel. Yang nantinya android mengirimkan sebuah perintah yang di inputkan oleh pengguna ke sebuah mikrokontroler untuk menghidupkan lampu yang diinginkan melalui media wifi. Jika terjadi kerusakan pada lampu sensor cahaya akan mengirimkan pemberitahuan ke mikrokontroler dan diteruskan ke pengguna android (M. shelvian Belgardo, 2011).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka masalah pokok yang akan dibahas penulis antara lain :

- a. Bagaimana mengkoneksikan android dengan mikrokontroler ?
- b. Bagaimana cara menganalisa waktu delay dari proses pengiriman data dari android hingga lampu menyala ?

1.3 Batasan Masalah

Berikut ini beberapa batasan masalah dari pembuatan “ Rancang Bangun Sistem Pemberitahuan Untuk Pengguna Sensor Jaringan Nirkabel Menggunakan Media Android” .Membahas penghitungan delay dari perintah dikirim hingga lampu tereksekusi

- a. Media pengontrol menggunakan android jelly bean 4.1.2
- b. Tidak membahas pemrograman android secara detail.
- c. Perancangan disimulasikan dengan menggunakan 4 lampu.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan “ Rancang Bangun Sistem Pemberitahuan Untuk Pengguna Sensor Jaringan Nirkabel Menggunakan Media Android ” ini adalah bagaimana mengendalikan saklar lampu bergerak dengan media android untuk menyalakan dan mematikan lampu.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari “ Rancang Bangun Saklar Lampu Bagi Pengguna Sensor Jaringan Nirkabel Menggunakan Media Android ” sebagai berikut.

- a. Sebagai bahan evaluasi untuk melakukan peremajaan terhadap fasilitas kampus.
- b. Menjadi acuan untuk pengembangan teknologi dengan pengimplementasian yang lebih luas.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakan yang menjelaskan tentang pentingnya penelitian Tugas Akhir yang dilakukan, rumusan masalah, tujuan, manfaat, metodologi dan sistematika penulisan yang digunakan dalam laporan Tugas Akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berkaitan dengan isi laporan Tugas Akhir dan sistem keamanan yang dibuat dan komponen-komponen lain yang digunakan dalam pembangunan sistem keamanan ini.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang tata cara metode perancangan sistem security yang digunakan untuk mengolah sumber data yang dibutuhkan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang pelaksanaan uji coba dan evaluasi dari hasil uji coba sistem yang telah dibuat sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari keseluruhan isi dari laporan Tugas Akhir serta saran yang disampaikan penulis untuk pengembangan sistem yang ada demi kesempurnaan sistem yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini akan dipaparkan tentang sumber-sumber literatur yang digunakan dalam pembuatan laporan Tugas Akhir.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa pentingnya kenyamanan pada rumah sangat di perhatikan maka sang peneliti terdahulu membuat sebuah alat untuk menyalakan lampu menggunakan komunikasi berupa Bluetooth dengan